

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan dunia mainan semakin berkembang seiring berjalannya waktu. Perubahan zaman membuat tingkat kerumitan mainan meningkat, mulai dari perubahan bentuk yang rumit, tingkat kepresisian yang akan dicapai, bahkan fungsi dari mainan itu sendiri. Mainan pada masa ini tidak hanya dibuat untuk kalangan anak-anak, melainkan kalangan remaja bahkan dewasa. Hal ini membuat industri mainan harus mengikuti permintaan konsumen, sehingga teknologi maupun cara mendesain harus diperhatikan.

Bahan pembuatan mainan sekarang ini biasanya menggunakan bahan plastik. Proses pembuatan produk plastik berbeda dengan proses pembuatan produk yang menggunakan material logam. Proses pembuatan produk plastik dapat menggunakan mesin *injeksi*, *blow*, *extrusion* dan sebagainya. Bantuan adanya *Molding* membuat benda yang memiliki kontur yang rumit dapat diselesaikan dengan cepat dan efisien karena benda dicetak, berbeda dengan benda yang diproduksi dengan cara permesinan pada umumnya. Proses *injection* merupakan proses pembuatan produk *plastik* dengan cara mencairkan plastik lalu plastik cair tersebut dimasukkan dengan tekanan kedalam cetakan produk. Proses *molding* biasanya digunakan untuk membuat produk dengan jumlah yang banyak atau massal.

Perkembangan industri plastik saat ini mengakibatkan bertambahnya perusahaan-perusahaan yang berkecimpung di bidang pembuatan *mold and dies*. Perkembangan perusahaan *molding* pun mulai berkembang di daerah Yogyakarta. Salah satunya adalah PT. Yogya Presisi Teknikatama Industri. Perusahaan ini sudah mulai beroperasi pada tahun 1999 sampai sekarang. Pt. YPTI membuat *Mold Base* untuk produk otomotif, mainan, maupun *houseware*. Memiliki berbagai mesin yang mendukung proses pembuatan *Mold Base* dan proses injeksi.

Yo-yo merupakan mainan berbentuk 2 buah piringan yang dihubungkan oleh sebuah poros yang diikat oleh tali, dimainkan dengan cara dilempar, dan dapat dikombinasikan dengan trik lainnya, bahan *yo-yo* pada umumnya menggunakan, kayu, plastik maupun logam. Permainan *yo-yo* memiliki banyak trik, salah

satunya "*String Type 1A*", dimana pengguna memainkan *yo-yo* dengan cara memainkan *yo-yo* pada tali selama berputar. Bentuk yang digunakan untuk *yo-yo* jenis ini berbeda dengan jenis lainnya, pada umumnya berbentuk miring dan lebar (*Butterfly*), sehingga saat melakukan trik, pengguna lebih mudah memasukkan tali *yo-yo* ke dalam poros penghubung. *Yo-yo* berbahan plastik memiliki beberapa masalah seperti, putaran tidak seimbang karena perbedaan berat piringan *yo-yo*, bentuk *yo-yo* yang tidak sentris dan silindris membuat putaran *yo-yo* menjadi bergetar. Hal ini disebabkan karena pada saat proses pencetakan dilakukan, proses tidak berjalan lancar sehingga bentuk piringan (*Halves*) tidak sentris dan silindris, Umur pakai *yo-yo* yang pendek disebabkan oleh penggunaan bahan *yo-yo* yang kurang tepat. Masalah tersebut menimbulkan proses pendesain *yo-yo* harus diperhatikan agar pemain nyaman saat menggunakannya.

Pembuatan *mold base yo-yo*, yaitu pencetak produknya, terkadang terdapat beberapa kendala dalam pembuatannya, pembuatan *mold base* yang kurang sempurna berpengaruh pada hasil produk plastik yang dihasilkan. Dibutuhkan pengalaman untuk membuat *mold base* yang baik dan dapat menciptakan produk plastik dengan kualitas yang baik. Desain produk *yo-yo* yang dibuat berpengaruh pada kualitas produk yang dicetak menggunakan *mold*. Desain produk harus dirancang berdasarkan *customer requirement* yang diinginkan oleh pengguna. *Mold base* harus dirancang dan proses permesinan yang efisien karena proses permesinan *mold base* cenderung mahal, sehingga dibutuhkan berbagai pertimbangan proses pembuatannya. Selain itu, *mold base* harus dapat dirakit agar menjadi suatu kesatuan dan dapat digunakan, maka proses perakitannya harus dipertimbangkan, sebaiknya *mold* menggunakan komponen standar agar mengurangi biaya dan waktu permesinan.

Berdasarkan masalah yang ada, maka penulis melakukan perancangan *yo-yo* yang sesuai dengan permintaan pengguna (berdasarkan hasil *brainstorming* dengan komunitas *yo-yo* yogyakarta "*Yo – G – Jo*")., merancang *mold base* untuk cetakan *yo-yo* berdasarkan metode, maupun menggunakan mesin dan alat yang dimiliki oleh PT. YPTI. Menggunakan metode *DFM* untuk mendapatkan kualitas produk yang baik, mengurangi waktu pengerjaan permesinan, dan mengurangi biaya permesinan. Menghitung biaya yang akan dikeluarkan untuk membuat sebuah *mold base* dengan acuan harga mesin per jam yang ada pada PT.YPTI

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, perumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana merancang *yo-yo 1A* yang stabil, memiliki *spin time* yang panjang dan melakukan perancangan *mold base* yang dapat menghasilkan kualitas produk yang baik, mengurangi kesulitan proses perakitan, serta menghemat waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk membuat *mold base*.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan dari perancangan ini adalah:

- Mendapatkan desain *yo-yo* yang sesuai dengan *customer requirement* yang diinginkan. Tanpa mengurangi permintaan pengguna, mampu dikerjakan dengan *mold base* rancangan dan mengurangi biaya pembuatan.
- Mendapatkan rancangan *mold base* dengan mempertimbangkan proses permesinan, perakitan dan jumlah komponen yang digunakan.
- Mendapatkan total waktu pengerjaan dan total harga yang dibutuhkan untuk membuat sebuah *mold base yo-yo tipe 1A* berdasarkan ketentuan PT. YPTI.

## 1.4. Batasan Masalah

Agar pembahasan tugas akhir ini tidak menyimpang dari masalah yang ada, maka penulis membatasi permasalahan yang ada pada :

- Desain *yo-yo* akan dirancang menggunakan hasil *brainstorming* dengan pihak komunitas Yo – G – Jo.
- Perancangan yang akan dibuat adalah *mold* jenis *injection*, karena mesin yang dimiliki PT. YPTI kebanyakan menggunakan *injection mold*.
- Penelitian dilakukan berdasarkan cara yang digunakan oleh PT YPTI.
- Penelitian hanya sampai pada tahapan kontruksi desain *mold* saja, tidak sampai pada tahapan realisasi proses permesinan.
- Perancangan *mold base* menggunakan *software PowerSHAPE 2012, Toolmaker, PowerMILL 2014 dan Solidworks 2013*.
- Perhitungan waktu perkiraan pengerjaan proses *milling* menggunakan *software PowerMILL 2014*.
- Perhitungan harga menggunakan waktu dan harga mesin per jam pada PT. YPTI. Untuk *mold base* menggunakan Katalog *FUTABA*, komponen standar menggunakan *HASCO dan MITSUMI*.